

041676



中共天津市建設委員會技術革命辦公室 編

五九綜合砌磚法

建築工程出版社

序 言

砌磚技術在我國有悠久的歷史。但是，解放以前的砌磚操作技術和施工組織是非常落後的，絕大部分是手工操作，其中有大量繁重的體力勞動，效率很低。

解放十年來，隨着社會主義建設事業的迅速發展，特別是在1958和1959兩年的連續大躍進中，建築企業在黨的正確領導下，通過大搞技術革命和技術革新，革新了機具，改進了操作方法，砌磚技術有了飛躍的發展，向機械化和半機械化邁進了一大步，勞動效率成倍增長，並湧現出大批革新家和砌磚能手，日砌磚突破萬塊的，已不在少數。砌磚技術的飛躍提高，是高速度進行基本建設的重要保證。

天津市基本建設中的砌磚技術水平，也和全國其他地區一樣，迅速提高着，並積累了一套經過生產實踐考驗的、行之有效的砌磚方法。特別是出席1959年全國工業、交通、基本建設和財貿方面先進集體和先進生產者代表大會的兩個先進集體——劉長和瓦工青年突擊隊和許金保瓦工青年突擊隊的經驗，更值得注意。劉長和隊的主要經驗是：選（選磚）、潤（潤磚）、樣（砌樣板牆）、擺（專人擺底）、綜（綜合運用砌磚方法）、統（統一砌磚手法）、檢（質量自檢和互檢）的七字操作法，以及灰砂處理機械化，砌磚操作使用新工具。許金保隊除此之外並有一套“五定一保”（定量、定質、定時、定人、定料、保證安全無事故）的隊組管理制度，和鋼筋分縫砌磚法，並配備了水平運輸和垂直運輸一條龍的全套機具。

為了將他們的先進經驗變成社會財富，使先進水平變成社會

水平，中共天津市建設委員會于1959年12月組織了工人、技術人員等力量，以這兩個隊的經驗為基礎，並吸取了本市和國內的砌磚經驗和部分先進機具，總結歸納成“五九綜合砌磚法”，它集中地反映了天津市1959年砌磚的水平。這個方法的顯著特點是：能保證優等的砌磚質量，全面包括了砌磚工程的各個環節，不僅包括有砌體的操作方法，和各種新機具，還包括有嚴密的施工前的準備工作，和羣眾性的隊組管理制度；而在操作方法方面，又根據建築物和施工部位的不同、牆的長短、厚度的不同和季節的不同，相應地配備不同的勞動組織，使用不同的工具，採用不同的操作方法，靈活地綜合運用。

現在“五九綜合砌磚法”已在天津市普遍推廣，全市瓦工的工作效率普遍提高，全市技壯工平均單工日產2000塊以上。今年建築任務空前增大，估計全年砌磚量達51840萬塊磚。此法全面推廣後，按此效率計算，全年能節約259200個工日，每天就可省810個勞動力，完全可以做到增產不增人。

根據二月份對劉長和隊的考核結果，全隊技工和壯工的日平均砌磚量已達到高工效指標（天津市規定的高工效指標是，按砌牆、上下水平運輸、垂直運輸和砂漿攪拌等全部生產過程的工人平均計算，日砌2500塊磚），最高的達到日產3444塊。在砌牆質量方面，做到了牆面平整、顏色一致，灰縫均勻，砂漿飽滿，牆面凹凸不超過2毫米，大角正負等於零，立縫上下垂直，水平縫一眼看穿。在材料節約方面，由於推行了“五定一保”的隊組管理制度，大量地節約了原材料。據統計，許金保隊1959年全年節約磚65864塊，砂190立方米，水泥15噸，白灰18噸。

為了更廣泛地介紹這個方法，交流經驗，求得進一步提高瓦工的勞動生產率，現天津市第四建築工程公司將“五九綜合砌磚法”，整理出來，交出版，敬請廣大讀者指正。

目 录

序 言

施工准备	(1)
砌筑方法	(4)
1.基础部分的作业安排	(4)
2.墙身部分的作业安排	(6)
3.几种砌筑方法的具体介绍	(9)
4.冬季施工的砌砖	(14)
砌砖工程的机具	(15)
1.砂浆调制机具	(15)
2.盛灰工具	(17)
3.铺灰工具	(17)
4.砌砖工具	20
5.挂线工具	(21)
6.勾缝工具	(25)
7.其他辅助工具	(28)
材料运输	(30)
1.砖和砂浆运	(30)
2.地面水平运	(30)
3.垂直运输	(33)
4.高空水平运输	(37)
5.运输动力机械	(39)
队组管理制度	(51)

施 工 准 备

施工前的一切准备工作，是保证施工顺利的关键，因此必须认真、细致地做好。施工准备的具体内容有以下几方面：

1. 五查：队长在接受任务后，即派人在业余时间分头进行五查，即查现场（了解工程概况、施工条件和环境）、查材料（材料品种、质量、数量、堆放地点）、查机具（机具设备的数量、安装地点、效率等）、查图纸（包括熟悉图纸、发现问题、提建议）、查水电源。发现问题后应主动向党和行政的领导反映，及时研究解决；属于队组的问题，队组要积极研究解决。

2. 根据“五查”和技术交底情况，召开队组核心小组会议，研究确定队组计划，详细制订“队组施工平面布置图”（见图1），针对技工的能力和特长，合理搭配，确定劳动组织。

“队组施工平面布置图”中包括：建筑物平面图、流水段的划分、每人操作部位（以序号表示）、各部位的工程量和应用砂浆标号等。该图一式三份，一份由指导施工的负责人（工长或工地主任）掌握；一份贴在现场醒目的地方，作为队组施工的指南；一份由队长保存，作为指导施工的依据。该图的主要作用有四：

- 1) 使队组的计划具体化；
- 2) 对施工对象一目了然，人人心中有数，避免发生事故和差错；
- 3) 分工清楚，要求具体，责任明确，对比明显，有利于竞赛持续不断的开展；
- 4) 便于进行统计、检查、评比等工作。

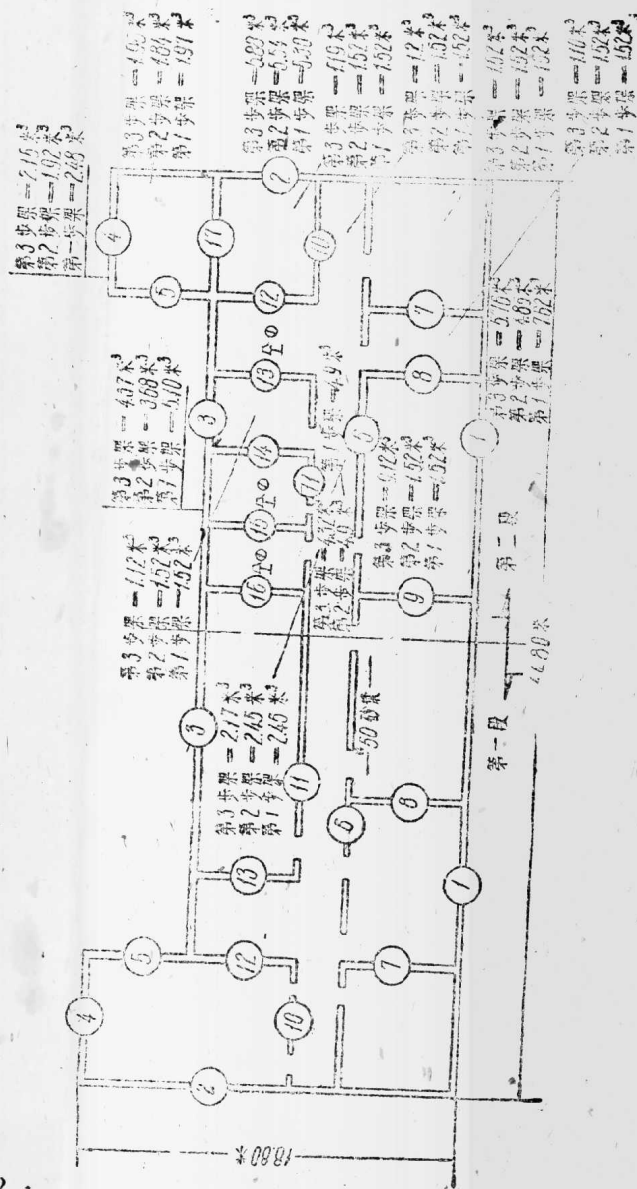


图 1 队组施工平面布置图
各小组由第一段开始砌，到第二段时仍站各号

3. 技术和安全交底工作:

在正式施工前一两天, 队长在业余时间向队员下达任务, 布置队组计划和“队组施工平面布置图”, 进行节约和安全交底, 学习图纸, 组织讨论, 展开“献妙计、提保证”的活动, 最后, 在思想统一的基础上, 通过队组计划, 并着手作好思想、技术、材料、工具等准备工作。

4. 现场大型机具的准备及与其他工种的协作:

队长在工长(技术员)的指导下, 协同机械工、架子工确定应用机具的种类、数量、安装地点, 并做好机械的安装和试车工作。

5. 材料的加工、辅助设施的准备:

施工前首先派壮工进行材料的加工处理和现场布置, 如砌灰池、淋灰膏、筛砂子、运灰膏、调制砂浆、运砖、润砖、放置灰桶等。

润砖工序是保证优质高产的一个重要环节, 必须按照下列要求进行:

1) 润砖时须使用润砖器(见图35), 以保证砖润得匀(图2)。

2) 用“砖卡子”(见图36)码砖垛, 大面朝上, 立码, 码丁应整齐, 以便砖容易润透。

3) 春秋两季提前2~3天在垛上把砖润好。草砖润三遍到红色, 机砖润两遍到紫红色, 达到内透皮风干的程度。

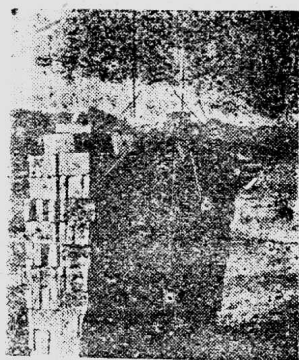


图2 润砖器在润砖

4) 夏季天气炎热, 可多润一遍, 但必须留一部分干砖, 以

以防雨天濕磚不能即時使用。下雨時，應將潤好的磚蓋好，以防水澇不能用。

砌築砂漿多使用混合砂漿，因其和易性較好，沉陷度一般以8~10厘米最為適用。配合比採用體積比，把白灰膏、砂、水泥，根據標號的不同，分別裝入相應的斗子內，再倒入砂漿攪拌機，加水拌合。攪完後根據牆的高度不同，分別用不同機具運送到使用地點。在攪拌機的後面，搭設工作臺和上料馬道，送料車直接推上。灰漿出口處設有兩個貯灰池或貯灰槽，由閘板隔開，交替存灰，供應使用，以免砂漿時間過長未被使用，產生沉淀和硬結現象。

砌 築 方 法

根據建築物的部位、牆（或基礎）的厚度等情況分別採用不同的砌築方法和勞動組織，以求達到既保證優等質量，又能最大限度節約人力、利用工時，得到高工效。

1. 基礎部分的作業安排

1. 操作前的准备工作：

由隊長（或組長），協同工長復查技術準備情況，復查中綫和槽壁是否準確，共同劃出基礎大樣或實牆基綫，根據磚的厚度，定出基礎和上牆的“花頭杆”（皮數杆），每行磚的尺寸一般在6.4~6.5厘米最為適宜。在此同時，派較高級的技工進行基礎擺底工作，壯工開始備料。在基礎砌築上，用雙肢輪車和獨肢輪車運磚，用自動翻斗架子運砂漿。磚和砂漿放置位置根據槽的深淺而定，一般應距槽邊40~50厘米，以防坍塌。

2. 基础的砌筑方法:

砌基础时, 先把全部阴阳角砌起2~3层来, 方开始全盘砌筑。在分段处一般留退槎, 接槎处, 砖层应保证在同一水平层上, 咬槎处的砂浆必须严密饱满, 确保接槎的质量和墙基的位置准确。在退台子时, 为保证退得均匀准确, 防止发生“偏中”, 使用事先作好的“木刻膀”(见图38), 控制每次退台的大小。当砌到一定高度时(约在3~4层), 应与中綫核对一次, 以免基础位置与中綫不符。发现偏差即及时校正。

现再就各种厚度的基础, 分别叙述。

(1) 49厘米以上宽的基础(不包括49厘米的): 此种基础较厚, 水平面积较大, 采用瓢式铺灰器(见图19)和铺灰耙(见图20)铺灰(图3)。三人组成一个小组, 两名技工使用瓢式铺灰器铺灰, 双手挤浆分砌里外皮的砖, 自铺自砌; 一名徒工在另一边, 先用铁锹把灰倒在基础上, 然后用铺灰耙铺灰砌墙心砖(填馅砖), 如墙心砖宽度小于36厘米, 徒工(或低级工)也用瓢式铺灰器铺灰。

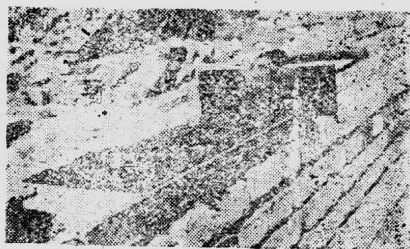


图3 用铺灰耙铺灰

(2) 49厘米宽的基础: 二人为一小组, 分砌里外皮。砌丁砖时, 二人同时使用瓢式铺灰器铺灰, 双手挤砌。砌丁砖和条砖(顺砖)时, 二人同时使用大镬, 采取“三一”砌砖法(一镬灰, 一块砖, 一揉), 分砌里外皮的条砖, 然后其中一人用瓢式铺灰器铺灰, 一人砌墙心砖。

(3) 37厘米宽的基础: 由一人单独操作。使用联合铺灰器(见图17和18)铺灰, 采用双手挤浆法, 砌丁砖或双条砖; 使用大

鏟，採用“三一”砌磚法，砌單條磚。砌磚時，先將大鏟和聯合鋪灰器分別放在牆的兩端，如第一層為丁磚時，即自甲端至乙端用鋪灰器鋪灰，雙手擠砌丁磚，到乙端時將外牆皮綫升起一層，再用大鏟採用“三一”砌磚法砌里牆皮條磚；到甲端時，將里牆皮綫升起一層，再把外牆皮綫升平，再用大鏟採用“三一”砌磚法砌外牆條磚，如此錯綜交叉，往復循環，既節省了來回升綫時間，又減少了取換工具的麻煩，使操作有規律地順利地持續進行，最有效地利用了時間，提高了生產效率。

(4) 24厘米的基礎：由一人操作。根據基槽的深度不同，可使用瓢式鋪灰器或聯合鋪灰器鋪灰，基槽較深時瓢式鋪灰器把長較為方便，基槽不太深，取灰便利時，聯合鋪灰器要比瓢式鋪灰器容灰量大，而兩者鋪一次灰，都可砌同等數量的磚，則使用聯合鋪灰器取灰次數較少，因而勞動強度也減小了。對這兩種工具的選擇要看施工現場的實際情況來定。但不論用其中哪種鋪灰工具，均以雙手擠漿砌磚最為適宜。

2. 牆身部分的作業安排

1. 操作前的準備：

首先由技術水平較高、富有操作經驗的技工，根據技術要求的縫子形式（即磚的疊砌法，如“三七”縫、“五順一丁”、“三順一丁”、“滿丁滿條”等），砌出一段內牆、外牆、大角、垛子和大牆板，作為施工中的“樣板牆”。它不僅指出質量標準，同時把生產效率、勞動組織、技壯工配備也定下來。砌完樣板牆後，組織全隊人員參觀，評定，公認為可以作為“標杆”後，即明確每人在操作中，在質量上和產量上必須達到或高於“樣板牆”的指標，不能低於樣板牆的標準。

在砌築“樣板牆”的同時，派人進行以下工作：

(1) 專人摆底挂綫。

(2) 根据队組施工平面布置图，用牌子标明各个部位操作人的姓名、工程量、砂浆标号等。

(3) 安置灰桶，如外架子砌磚，灰桶中心距墙身1.2米，以使运料工往返走动方便，灰桶間距（中一中）为2~2.5米。

摆底工作是很重要的，它关系着整个上墙的质量好坏、材料的浪费与节约、縫子的均匀一致，及墙面的美观，所以把它列入砌磚工程中不可缺少的一个工序。摆底时，采取專人摆底，这样做的优点是手法統一，灰縫一致，熟能生巧，效率因而提高。摆底前，先作好选磚工作，检查磚的规格尺寸。一个部位或一面墙从摆底到上墙始終用一个规格的磚，确保灰縫均匀和墙面美观。有一种快速摆底法已被广泛推行（刘長和队几年来都是使用此法）。其具体作法是，先由墙的一端，在1米的长度內均匀地摆好四块条磚，以找出均匀的灰縫；然后用5米長的丈杆（一杆20块条磚），順序向前丈量（如有垛子时可以垛子間距为一丈杆長度），这样便可很快找出灰縫大小和算出是否能赶“好活”；如赶不上“好活”时，可以調整灰縫，或夹砌丁磚，但全墙灰縫必須均匀，并力求少打磚。第一层砌条磚的优点，能作到找縫子快，給快速施工打下基础。

2. 墙身的砌筑方法：

在砌墙开始时，先把四角砌起5~6行磚后再砌墙身。大角两侧一般砌出四块条磚，留出退槎子。使用的“七分头”預先打好，不但保证了尺寸的一致，并且也不影响砌磚的順利进行。砌大角要作到“三行一吊”、“五行一靠”，看角观三面，两侧看平整，中間穿正穿直，在距墙約3米远处看臥縫平，立縫垂直，以保证大角的质量。每个大角要求从底到上專人負責。

各种厚度的墙身的砌筑方法如下：

采用双 (1) 37厘米宽窗台以下通墙：使用联合铺灰器铺灰，采用双手挤浆砌丁砖或双条砖；用大锤采用“三一”法，砌单条砖和墙梁子。这样由一人使用两种砌墙工具，在一段墙上，根据丁条砖，而分别使用不同工具，灵活变换。砌37墙时，两面挂线，在门窗口处使用双面挂线杆（坡式挂线杆，见图26、27）。外墙皮线用挂线钩，内墙皮线用自动升线杆（见图24、25）挂线。若墙身过长，线中间垂度较大，可采用腰线木槌（见图30和31）架线。

(2) 砌24厘米的通墙：由一名技工操作。使用联合铺灰器铺灰，双手挤浆砌条砖和丁砖。门窗口和窗台处用双面挂线杆，里外墙皮挂线。也可采用自动升线杆挂里墙皮线，进行自动升线循环砌砖，外墙皮使用挂线钩挂线。自动升线循环砌砖法适用于山墙、腰墙和一般短墙。其法为在墙的两端立一个自动升线杆，挂上水平通线，由一名技工使用联合铺灰器，双手挤浆单独操作（亦可采用一手拿多块砖，单手挤浆砌，见图4）。

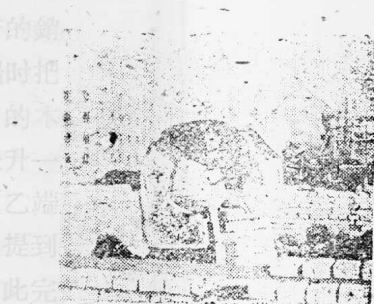


图4 一手拿多块砖挤砌

当从甲端开始砌筑时，先把此端线杆的销钉，移上一个孔，等砌到乙端时把水平线一松，则甲端线杆槽内的木滑受重力的作用，把水平线提升一层，并波销钉挡住，操作者把乙端水平线升上一层，并把销钉再提到该水平线上一层的钉孔内，至此完成了一个升线过程，而操作者并未来回走动，又继续向甲端方向进行砌筑。此法的特点，就是操作者在墙的一端就可升起两端的线，节省了往返走动时间，使砌砖操作连续起来。

(3) 窗间墙和隔断墙：墙长1.5米以上时，使用联合铺灰器

鋪灰，雙手擠砌；1.5米以下時，使用大鏟，“三一”法砌磚。在窗口處用雙面挂綫杆挂綫。

(4) 綫磚和礮：砌綫磚時，應使磚的光面對光面，麻面對麻面，以保持立縫和磚楞大小一致，綫磚平整美觀。

砌礮時，可根據礮的大小和結構形式，使用相應的礮胎板和礮胎，應用瓦刀和大鏟操作。砌平礮，先把中綫分好，然後劃分縫子，由一端開始逐一砌過來。

必須注意的是，用草紅磚砌牆，無論是37牆或24牆，在砌清水牆皮一面時，磚一律光面朝上，大面朝外，以使磚楞整齊美觀。

3. 幾種砌築方法的具体介紹

1. 鋪灰：

鋪灰的主要工具，有聯合鋪灰器和瓢式鋪灰器兩種。使用聯合鋪灰器的操作過程分為鏟灰和鋪灰兩個步驟：

(1) 鏟灰：先用鋪灰器，將灰桶中的砂漿調和均勻，用聯合鋪灰器中的灰簸箕（帶有底的一端）舀滿灰，雙手端起，平放於牆上，灰簸箕的開口背着砌磚的前進方向，將砂漿由盛灰簸箕內折入鋪灰的一端。

(2) 拉灰：兩手把住手柄，前手拉，後手推，進行鋪灰。灰稠時行進慢些，並微微抖動，使成自然灰浪，防止灰帶中斷。砂漿不飽滿，稀一些時，可行進稍快些。一次鋪灰長度約1.3米，能砌8~10塊



圖5 用聯合鋪灰器鋪灰

丁磚，或4~5塊條磚。砂漿的厚度是，兩邊的灰梗為2.2厘米，中間灰梗為2厘米。帶寬19厘米。灰的縮口量是2厘米，達到擠砌後，灰縫的灰似露不露，正好飽滿。

瓢式鋪灰器

1) 舀灰和攤灰：取灰時靠牆的手在前，外手稍後，緊置鋪灰器木柄，然後側着勺子，由起點向後將砂漿攤在牆上。24厘米牆每次攤灰二勺，37厘米牆每次攤灰三勺。倒第一勺灰，灰頭占牆身寬度80%左右，灰尾占牆身寬度1/3；第二、三勺灰均按占牆身寬度的1/3，倒在牆中心。每次攤灰長度以砌6塊條磚或12塊丁磚為宜。

2) 拉灰：攤完灰應立即拉灰，以便砌磚。拉灰時將勺口向下扣住砂漿，里手用力握住勺頭，外手靠勺把掌握方向，將把端稍稍抬起（約離牆18厘米左右），沿着牆的中綫慢慢向後拉動。應注意勿使砂漿溢於牆外，一般應離牆的邊緣1.5~2厘米。根據不同的情況，拉灰的具體操作方法有三種：即直拉、連拉帶跳和跳灰。砂漿和易性較好、磚潤得透時，可以直拉；砂漿和易性較差、磚的吸水性較大時，則在拉時輕輕抖動，拉一段，跳一段，跳的距離約為5~6厘米；如砂漿稠，則可用跳灰的辦法，拉時不斷抖動，以方便於形成灰帶。如牆高超過1.2米，可單用拉灰，手握部位應距勺頭30厘米左右，不論用那一種方法，拉時動作都必須敏捷輕快，以防砂漿變乾燥。砂漿拉完後，鋪灰器即擱在牆上，方便於下次再用。

2. 砌磚：

砌磚方法主要是雙手擠漿法和“三一”法。先介紹外架子雙手擠漿砌磚：

(1) 雙手兩磚：①外皮丁磚：操作人面向前推牆砌，其步法動作是，靠牆的腳在前，腳尖離牆約10厘米，後腳尖距前腳跟約

30厘米，組成一“丁”字步，前移一步砌丁磚4~6塊。在取磚時，先由外手拿兩塊磚，轉身站平穩後，兩手分拿。砌磚時，先砌外手磚，磚距已砌好的磚約4~5厘米放平擠漿，伏綫後，再砌里手磚，擠漿的距離與外手同，兩手在胸前形成交叉的動作，用力穩磚伏綫。兩手均用姆指定立縫，達到縫子均與一致。

②砌里皮丁磚：操作人面向牆身，先砌里手磚，外甩手腕擠漿，由四指定立縫。後砌外手磚，向里甩腕擠漿，由姆指定出立縫。



圖 6 雙手擠漿砌丁磚

③砌條磚：操作人面向前推槽砌築，靠牆身的腳在前，腳尖距牆

身約10厘米，後腳尖離前腳跟和距牆身均為30厘米左右。先砌里手磚，磚的後端向已砌好的磚擠漿伏綫後，後腳向前邁一步，原來的腳原位不移動，以腳尖為軸轉45度的角度面向牆身，站穩後砌外皮磚，兩磚同時擠砌，放平伏綫。

(2)兩手三磚，即三磚分擠法：每次兩手拿三塊磚，里手拿一塊，外手拿兩塊，先用里手食指將磚堆第三塊磚的頂端輕輕挑起，用手握住，外手接着拿起另外兩塊磚。砌時，先以里手的磚沿著挂綫邊緣向前擠砌，放平後，里手接着取第二塊磚，順次向前擠砌。砌丁磚時，則將磚從橫向向前揉勁放平。

外架子“三一”法砌磚：“三一”是指一鏟灰，一塊磚，一揉，作到大鏟不砸磚，不扒灰。具體的方法是：

1)砌條磚：多採用拉槽砌築，其步法是左腳在前，距牆10厘米，右腳在後，距牆和左腳跟30~40厘米，前腿稍彎，後腿伸直，立成丁字步，身子前傾約50~60度。兩腳站穩後，不宜亂

动，轉身取磚。取磚時，兩手磚灰同時取，達到鏟不落空，手不落鏟。甩灰時，手腕向外翻，鏟正面向牆面傾斜，鏟下膀离磚面10~13厘米時，向下甩灰，將灰甩成長方條，灰的前端緊接已砌好的磚尾，以保碰頭縫（立縫）嚴密。灰的縮口量約3~4厘米，灰厚度的最高峯達5厘米，長26厘米，寬8~9厘米。鋪灰后馬上將磚砌上，越快越好，以免灰中的水分流失。擠漿時，磚前端比已砌



圖 7 用“三一”法砌條磚

好的磚尾高3~5厘米時放平擠漿，放好磚后，先用五指按于磚面，用大鏟頭，頂住磚的外膀，量力揉動壓磚，如磚高于綫上，用手掌前后揉動施以壓力，到完全伏綫為止。多子移動時，退一大步順序砌三塊磚，然后退一小步，砌一塊磚，再退一大步，仍保持原來的“丁”字步，形成“三一”、“三一”的循環步法。從灰縫中擠出的灰，砌3~4塊磚，撈一次，不必砌一塊撈一次，以節省工時。

2) 砌丁磚：①砌牆的外皮丁磚時，扣手順磚橫甩灰，將灰甩成“棗核形”，長達20厘米，寬10~12厘米，厚度的最高峯達5厘米，把磚平擠砌上。由四指定立縫。每邁出一步可砌4~5塊丁磚。

②砌牆的里皮丁磚時，操作人面向牆，手腕向怀里甩灰，把磚平擠砌上。由姆指定立縫。

以上均系外脚手砌法，里脚手與此基本相同，如果感到不適用，可隨情況變更操作姿勢。

3) 拘縫：

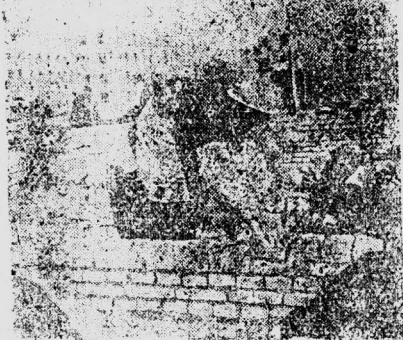


图 8 用“三一”法砌丁砖

勾缝的质量既保证砌体的强度，又直接关系到墙面的美观，同样必须认真进行。除了一般的勾缝方法之外，我们还采用原浆勾缝。在用“三一”法砌砖时，每砌2~3行砖，使用两用大镜的溜子（勾缝条）压入灰缝内，镜尖朝前，镜底平贴墙面，向前推进（构立缝时则自上向下推进）。



图 9 用两用大镜构水平缝



图 10 用两用大镜构立缝